

18 BUNDESREPUBLIK
DEUTSCHLAND



DEUTSCHES
PATENT- UND
MARKENAMT

12 Patentschrift
10 DE 196 05 058 C 2

51 Int. Cl.⁶:
B 08 B 3/04
B 41 F 35/00

21 Aktenzeichen: 196 05 058.8-15
22 Anmeldetag: 12. 2. 96
43 Offenlegungstag: 14. 8. 97
45 Veröffentlichungstag
der Patenterteilung: 25. 11. 99

Innerhalb von 3 Monaten nach Veröffentlichung der Erteilung kann Einspruch erhoben werden

73 Patentinhaber:

IBG Monforts GmbH & Co, 41238
Mönchengladbach, DE

74 Vertreter:

von Creytz, D., Dipl.-Phys., Pat.-Anw., 41844
Wegberg

72 Erfinder:

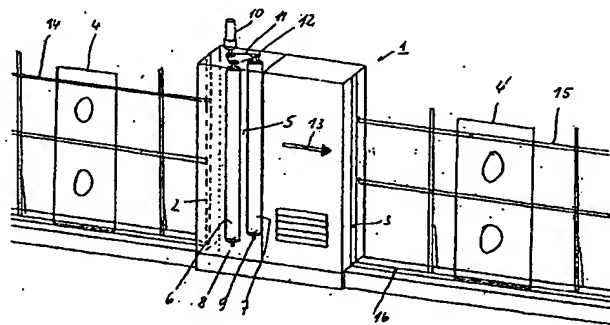
Bongartz, Hans Jürgen, 41199 Mönchengladbach,
DE

56 Für die Beurteilung der Patentfähigkeit in Betracht
gezogene Druckschriften:

DE 40 10 679 C2
DE 35 34 591 A1
DE 31 00 656 A1
DE 30 15 160 A1
DE-OS 24 04 569
EP 00 77 310 A1

54 Waschmaschine zum Reinigen von Schablonen

57 Waschmaschine zum Reinigen von aus der Druckerei kommenden, mit Druckfarbe verschmutzten Schablonen (4) mit Hilfe einer Reinigungsflüssigkeit, zu der mindestens ein mit der Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagendes Bürstwalzenpaar (6, 7) gehört, wobei das Bürstwalzenpaar aus mit den Achsen (8, 9) parallel zueinander gelagerten Bürstwalzen (6, 7) besteht, die Bürstwalzen (6, 7) in einer Durchlaufwaschkabine (1) mit Ein- und Auslaßschlitz (2, 3) zum kontinuierlichen, flächigen Hindurchführen der zu bearbeitenden Schablone (4) im ausgebreiteten Zustand durch die Kabine (1) gelagert sind und wobei ein Bürst-Bearbeitungsbereich (5) im Raum zwischen je mindestens zwei Bürstwalzen (6, 7) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (8, 9) der Bürstwalzen (6, 7) zumindest annähernd vertikal stehen und daß die Bürstwalzen (6, 7) im Bearbeitungsbereich (5) auf einander gegenüberliegenden Flächen der Schablone (4) positioniert und in der Transportrichtung (13) gegeneinander versetzt sind sowie in die Ebene der hindurchgeführten Schablonen (4) hineinzudrücken sind, derart, daß die jeweilige Schablone (4) bei ihrer Passage durch den Bearbeitungsbereich (5) an zumindest einer der Bürstwalzen (6, 7) umgelenkt wird und im Bereich zwischen den beiden Bürstwalzen (6, 7) ein Wendepunkt in der Schablonenbewegung vorliegt.



Vertikale Bürsten
lassen sich Komb. mit
Parabol-(papier) und
nicht mit 2m

DE 196 05 058 C 2

BEST AVAILABLE COPY

DE 196 05 058 C 2

Beschreibung

Die Erfindung betrifft eine Waschmaschine zum Reinigen von aus der Druckerei kommenden, mit Druckfarbe verschmutzten Schablonen mit Hilfe einer Reinigungsflüssigkeit, zu der mindestens ein mit der Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagendes Bürstwalzenpaar gehört, wobei das Bürstwalzenpaar aus mit den Achsen parallel zueinander gelagerten Bürstwalzen besteht, die Bürstwalzen in einer Durchlaufwaschkabine mit Ein- und Auslaßschlitz zum kontinuierlichen, flächigen Hindurchführen der zu bearbeitenden Schablone im ausgebreiteten Zustand durch die Kabine gelagert sind und wobei ein Bürst-Bearbeitungsbereich im Raum zwischen je mindestens zwei Bürstwalzen vorgesehen ist. Sie betrifft ferner ein Verfahren zum Betrieb der Waschmaschine.

Im vorliegenden Zusammenhang geht es zwar vor allem um in der Textil-Stoffdruckerei verwendete Schablonen, grundsätzlich ist die Erfindung überall dort anwendbar, wo bei ihrem Einsatz verschmutzte Schablonen zu reinigen sind. Als Reinigungsflüssigkeit kommen Wasser oder Lösungen infrage, mit denen die Druckfarbe von der jeweiligen Schablone abzulösen ist. Wenn, wie aus Umweltschutzgründen erstrebenswert, eine wasserlösliche Druckfarbe verwendet wird, genügt Wasser als Reinigungsmittel. Im folgenden wird auch dann von Wasser als Reinigungsflüssigkeit gesprochen, wenn andere Reinigungsmittel, z. B. Lösungsmittel, zu verwenden sind.

Herkömmlich werden Schablonen aus der Stoffdruckerei im wesentlichen durch reines Aufspritzen oder Aufsprühen von Wasser gereinigt. Die entsprechenden, in der Praxis eingeführten Düsenwaschmaschinen liefern gute Reinigungsergebnisse, der Wasserverbrauch ist jedoch erheblich. Das verwendete Wasser kann je nach Art der Druckfarbe oft nur einmal (also ohne Umlauf) zur Reinigung benutzt werden, spätestens nach zwei bis drei Umläufen muß es einer Aufbereitungsanlage zugeführt werden. Die Kapazität der entsprechenden Aufbereitungsanlagen muß entsprechend groß ausgelegt werden. Wegen des hohen Verbrauchs an Reinigungsflüssigkeit kommt hier praktisch nur Wasser im engeren Sinne in Frage.

Nach EP 0 077 310 A1 werden Druckschablonen mit Hilfe von Bürstwalzen, die jeweils zwei gegenüberliegenden Schablonenflächen zugeordnet sind, bearbeitet, während aus Sprührohren Reinigungsflüssigkeit auf die Schablonen strömt. Die bekannte Bürst-Reinigungsmaschine besitzt Bürstwalzen, deren Achsen annähernd horizontal positioniert sind. Das entspricht der üblichen Transportweise von Schablonen, die in der Praxis aufeinanderliegend von der Druckerei in die Reinigung transportiert werden.

In DE 31 00 656 A1 wird eine Vorrichtung zum Nachrocknen ebener, Siebdruckschablonen beschrieben. Um die Trockenzeit nach einem Waschvorgang zu verkürzen, werden Blasdüsen und Saugmittel vorgesehen. Die Blasdüsen sollen den Rahmen der Schablonen trocknen. Mit Hilfe der Saugmittel soll das Schablonensieb von der Rückseite her abgesaugt werden. Das Trocknen mit Blas- und Saugluft ist aufwendig.

Der Erfindung liegt die Aufgabe zugrunde, den Reinigungseffekt von Bürst-Wasch-Maschinen für den Fall der Bearbeitung flächiger Schablonen gegenüber dem Fall der bekannten Maschinen dieser Art zu verstärken, um den Wasserverbrauch zu vermindern und die Umlaufhäufigkeit des Schablonensiebs zu vergrößern bzw. um die Reinigungsgeschwindigkeit (gereinigte Fläche pro Zeiteinheit) bei kontinuierlichem Durchlaufbetrieb gegenüber dem Stand der Technik zu vergrößern.

Die erfindungsgemäße Lösung besteht für die eingangs

genannte Waschmaschine darin, daß die Achsen der Bürstwalzen zumindest annähernd vertikal stehen und daß die Bürstwalzen im Bearbeitungsbereich auf einander gegenüberliegenden Flächen der Schablone positioniert und in der Transportrichtung gegeneinander versetzt sind sowie in die Ebene der hindurchgeführten Schablonen hineinzudrücken sind, derart, daß die jeweilige Schablone bei ihrer Passage durch den Bearbeitungsbereich an zumindest einer der Bürstwalzen umgelenkt wird und im Bereich zwischen den beiden Bürstwalzen ein Wendepunkt in der Schablonenbewegung vorliegt. Verbesserungen und weitere Ausgestaltungen der Erfindung werden in den Unteransprüchen beschrieben.

Erfindungsgemäß wird die Druckfarbe oder die sonstige Schablonenverschmutzung weniger durch Aufsprühen der Reinigungsflüssigkeit als durch das mechanische Abwischen mit Hilfe der Borsten der mit Reinigungsflüssigkeit beaufschlagten Bürstwalzen erreicht. Durch die zusätzliche mechanische Bearbeitung wird der Wasserverbrauch pro gereinigter Einheitsfläche einer Schablone (gegenüber dem Fall der bisherigen Düsenwaschmaschine) stark vermindert, zugleich wird die Reinigungsgeschwindigkeit (ebenfalls relativ zur Düsenwaschmaschine) so wesentlich erhöht, daß eine Reinigungsanlage mit kontinuierlichem Durchlauf der aufeinanderfolgenden Schablonen sinnvoll wird. Besonders vorteilhaft für die Reinigung durch die kombinierte Wirkung von Wasser und Bürsten ist eine annähernd senkrechte Position der Schablone, weil dann die Reinigungswirkung durch die Schwerkraft unterstützt wird.

Eine normale Schablone kann eine Größe von bis zu 2 x 2 m haben, es gibt aber auch Schablonen, die größer oder kleiner sind. Wenn die Schablonen kontinuierlich – vorzugsweise annähernd vertikal stehend – einzeln nacheinander durch die erfindungsgemäße Waschkabine hindurchgeleitet werden sollen, kann es gemäß weiterer Erfindung günstig sein, wenn dem Auslaßschlitz eine Trocknungsstrecke mit einem Stützgerüst (Trockengerüst) nachgeschaltet wird, an dem die gewaschenen Schablonen annähernd vertikal stehend entlangzuführen sind; auch das Trocknen wird durch die annähernd vertikale Position der Schablone verbessert, also beschleunigt. Die Bedienungsperson kann die stehenden Schablonen entnehmen, wenn sie nicht nur gereinigt, sondern auch fertig getrocknet sind.

Ebenso kann es bei der kontinuierlichen Bearbeitung günstig sein, dem Einlaßschlitz ein Stützgerüst (Sammelgerüst) vorzuschalten, an dem die zu waschenden Schablonen annähernd vertikal stehend entlang gleitend selbsttätig in den Einlaßschlitz hineinzuführen sind. Die Bedienungsperson braucht dann die verschmutzten Schablonen nur noch nebeneinander am Gerüst zu positionieren, alles übrige geschieht von allein. Für den Vorwärtstransport können die Schablonen mit einer Kante auf einem Band oder dergleichen Transportmittel stehen, das am unteren Ende des Sammelgerüsts beginnt und über den Bereich vor der Waschkabine durch diese hindurch sowie bis zum Bereich des Trockengerüsts hinter der Waschkabine reicht.

In der Waschkabine werden die beiden zu einem Bürstwalzenpaar gehörigen Bürstwalzen im wesentlichen senkrecht, das heißt mit senkrechten Achsen, positioniert. Es können auch mehrere, z. B. zwei oder drei Bürstwalzenpaare mit zugehörigem Bürstbearbeitungsbereich in der Waschkabine hintereinander geschaltet werden, so daß die Transportgeschwindigkeit bzw. die Leistung der Waschmaschine entsprechend erhöht werden. In jedem Fall wird eine Umfangsgeschwindigkeit der Bürstwalzen groß gegen die Transportgeschwindigkeit der Schablonen bevorzugt. Schließlich kann es günstig sein, wenn die Drehrichtung der Bürstwalzen im Bürst-Bearbeitungsbereich – also an deren

der jeweiligen Schablone zugewandten Trum - der Vorschubrichtung der Schablonen entgegengerichtet wird. Durch eine relativ große Umfangsgeschwindigkeit und/oder die der Vorschubrichtung entgegengerichtete Drehung der Bürstwalzen werden die Bearbeitungsgeschwindigkeit und -qualität erhöht.

Wenn ein Teil der Reinigungswirkung erfindungsgemäß nicht durch das Aufspritzen oder Aufsprühen von Wasser, sondern durch die mechanische Bearbeitung mit den Bürsten erreicht wird, vermindert sich die Menge des pro Flächeneinheit der Schablonen benötigten Wassers entsprechend. Demgemäß kann die zur Schablonenwaschmaschine erforderliche Wasseraufbereitungskapazität bei Anwendung der Erfindung gegenüber dem Fall der Düsenwaschmaschine erheblich vermindert werden. Wenn das Wasser bei jedem Umlauf einer Grobreinigung unterzogen wird, können bei Anwendung der Erfindung 20 bis 50 Umläufe der Reinigungsflüssigkeit erfolgen, ohne daß eine grundsätzliche Wasseraufbereitung erforderlich ist.

Durch das Zusammenwirken der mechanisch reinigenden Bürsten mit dem Wasser und der Schwerkraft (vertikale Schablonenposition) ist eine ausreichende Reinigung der Schablonen auch dann zu erzielen, wenn das eingesetzte Wasser nicht mehr 100%ig sauber ist. Erst nach einer Vielzahl von Umläufen wird das Wasser durch den jeweiligen Verbleib von durch einfache Filterung nicht abtrennbaren Schwebstoffen so verunreinigt, daß es einer Aufbereitungsanlage zuzuführen ist. Die Kapazität der Wasseraufbereitungsanlage kann daher bei Anwendung der Erfindung gegenüber dem Fall bei herkömmlichen Düsenwaschmaschinen auf größenordnungsmäßig 1/10 herabgesetzt werden.

Dieser geringe Nettobedarf an Frischwasser bzw. grundgereinigtem Wasser läßt es in vielen Fällen sogar sinnvoll erscheinen, anstelle von Wasser im engeren Sinne andere Reinigungsflüssigkeiten einzusetzen, die eine schnellere und/oder gründlichere Reinigung ermöglichen.

Anhand der schematischen Zeichnung eines Ausführungsbeispiels werden Einzelheiten der Erfindung erläutert.

In der beiliegenden, einzigen Figur wird eine erfindungsgemäße Durchlaufwaschmaschine mit Waschkabine 1 im Prinzip dargestellt. Die Kabine 1 besitzt einen Einlaßschlitz 2 und einen Auslaßschlitz 3, durch die eine Schablone 4 im ausgebreiteten Zustand - im wesentlichen vertikal stehend - hindurchzuleiten ist. In der Waschkabine 1 gelangt die annähernd vertikal stehende Schablone 4 gemäß Zeichnung in den Bearbeitungsbereich 5 von zwei Bürstwalzen 6, 7; diese sollen um etwa vertikal stehende Achsen 8, 9 drehbar gelagert werden. Sie besitzen einen Antrieb 10, z. B. mit einem Antriebsriemen 11, der um Riemenräder 12 gelegt ist.

Im Bearbeitungsbereich 5 können sich die beiden Bürstwalzen 6, 7 unmittelbar gegenüberstehen. Es wird aber bevorzugt, die Walzen 6, 7 in Transportrichtung 13 gegeneinander zu versetzen, so daß die einzelne Schablone 4 zunächst mit ihrer einen Fläche mit der Bürstwalze 6 in Berührung kommt und dann (räumlich bzw. zeitlich mit Abstand danach) auf der anderen Fläche von der Bürstwalze 7 bearbeitet wird. Insbesondere in diesem Fall können die Bürstwalzen 6 und 7 so einander zugeordnet werden, daß die jeweilige Schablone 4 in geringem Maße an jeder Bürstwalzenoberfläche umgelenkt wird. Vorzugsweise werden die Bürstwalzen 6 und 7 in der Waschkabine 1 so gelagert, daß sie wahlweise von einer in eine andere Position in Bezug auf die zu reinigende Schablone 4 und in Bezug aufeinander zu verstellen sind. Hierbei wird es bevorzugt, die Bürstwalzen 6, 7 in Transportrichtung 13 der Schablone so gegeneinander zu versetzen, daß die einzelne Schablone 4 beim Passieren des Bearbeitungsbereichs 5 an jeder der Walzen 6, 7 leicht, z. B. um einen halben Bürstwalzendurchmesser, um-

gelenkt wird, so daß die Fläche der Schablone im Bearbeitungsbereich zwischen den beiden Walzen einen Wendepunkt durchläuft.

Wenn sich die beiden Walzen 6, 7 aber im Bearbeitungsbereich 5 unmittelbar gegenüberstehen, wenn also die Achsen 8, 9 der beiden Walzen in einer Ebene liegen, die senkrecht zur Ebene der Schablone 4 steht, sollen sich die beiden Walzen 6, 7 bevorzugt am Umfang berühren.

Gemäß weiterer Erfindung wird dem Einlaßschlitz 2 der Waschkabine 1 eine Sammelstrecke mit einem Stützgerüst 14 (Sammelgerüst) vorgeschaltet, an dem die zu waschende Schablone 4 annähernd vertikal stehend entlanggleitend in den Einlaßschlitz 2 zu führen ist. Desgleichen kann es günstig sein, wenn dem Auslaßschlitz 3 der Waschkabine 1 eine Trocknungsstrecke mit einem Stützgerüst 15 (Trockengerüst) nachgeschaltet wird, an dem die gewaschenen Schablonen 4' annähernd vertikal stehend entlangzuführen sind. Die Schablonen 4, 4' können vom Sammelgerüst durch den Einlaßschlitz 2 kommend in die Waschkabine 1, den Auslaßschlitz 3 und zum Trockengerüst mit Hilfe eines Bandes 16 transportiert werden, das beginnend am Boden des Stützgerüsts 15 durch die Waschkabine 1 hindurch zum Stützgerüst 14 reicht.

Die Bürstwalzen 6, 7 werden während ihrer Reinigungsarbeit, das heißt während sie mit relativ hoher Geschwindigkeit in Bezug auf die jeweilige Schablone 4 einwirken, mit Wasser besprüht, begossen usw. oder von innen her mit Wasser beaufschlagt. Das Wasser wird in einem Ausführungsbeispiel durch einen Filter im Umlauf gefördert. Erst nach einer größeren Anzahl von Wassermäßen, die Zahl hängt von der Art der ausgewaschenen Druckfarbe ab, muß das Wasser (das heißt die jeweilige Reinigungsflüssigkeit) einer Grundreinigung in einer Aufbereitungsanlage unterzogen werden.

Es wird eine Waschmaschine zum Reinigen von in der Druckerei gebrauchten und Druckfarbe aufweisenden Schablonen mit Reinigungsflüssigkeit beschrieben. Die Waschmaschine soll so verbessert werden, daß ihr Wasserverbrauch pro gereinigter Flächeneinheit der Schablonen erheblich vermindert wird und die Reinigungsgeschwindigkeit trotzdem stark gegenüber dem Fall bei einer Düsenwaschmaschine zu erhöhen ist. Erfindungsgemäß wird die Reinigungswirkung durch die mechanische Reinigung mit Hilfe von Bürstwalzen verstärkt.

Patentansprüche

1. Waschmaschine zum Reinigen von aus der Druckerei kommenden, mit Druckfarbe verschmutzten Schablonen (4) mit Hilfe einer Reinigungsflüssigkeit; zu der mindestens ein mit der Reinigungsflüssigkeit zu beaufschlagendes Bürstwalzenpaar (6, 7) gehört, wobei das Bürstwalzenpaar aus mit den Achsen (8, 9) parallel zueinander gelagerten Bürstwalzen (6, 7) besteht, die Bürstwalzen (6, 7) in einer Durchlaufwaschkabine (1) mit Ein- und Auslaßschlitz (2, 3) zum kontinuierlichen, flächigen Hindurchführen der zu bearbeitenden Schablone (4) im ausgebreiteten Zustand durch die Kabine (1) gelagert sind und wobei ein Bürst-Bearbeitungsbereich (5) im Raum zwischen je mindestens zwei Bürstwalzen (6, 7) vorgesehen ist, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (8, 9) der Bürstwalzen (6, 7) zumindest annähernd vertikal stehen und daß die Bürstwalzen (6, 7) im Bearbeitungsbereich (5) auf einander gegenüberliegenden Flächen der Schablone (4) positioniert und in der Transportrichtung (13) gegeneinander versetzt sind sowie in die Ebene der hindurchgeführten Schablonen (4) hineinzudrücken sind, derart, daß die

jeweilige Schablone (4) bei ihrer Passage durch den Bearbeitungsbereich (5) an zumindest einer der Bürstwalzen (6, 7) umgelenkt wird und im Bereich zwischen den beiden Bürstwalzen (6, 7) ein Wendepunkt in der Schablonenbewegung vorliegt.

2. Waschmaschine nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß dem Auslaßschlitz (3) eine Trocknungsstrecke mit einem Stützgerüst (15) nachgeschaltet ist, an dem die gewaschenen Schablonen (4) annähernd vertikal stehend entlangzuführen sind.

3. Waschmaschine nach Anspruch 1 oder 2, dadurch gekennzeichnet, daß dem Einlaßschlitz (2) ein Stützgerüst (14) vorgeschaltet ist, an dem die zu waschenden Schablonen (4) annähernd vertikal stehend entlangleitend in den Einlaßschlitz (2) zu führen sind.

4. Waschmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 3, dadurch gekennzeichnet, daß die Umfangsgeschwindigkeit der Bürstwalzen (6, 7) groß gegen die Transportgeschwindigkeit der Schablonen (4) ist.

5. Waschmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 4, dadurch gekennzeichnet, daß die Drehrichtung der Bürstwalzen (6, 7) an deren dem Bearbeitungsbereich (5) zugewandten Trum der Vorschubrichtung (13) der Schablone (4) entgegen gerichtet ist.

6. Waschmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 5, dadurch gekennzeichnet, daß die Bürstwalzen (6, 7) im Bearbeitungsbereich (5) aufeinander gegenüberliegenden Flächen der Schablone (4) positioniert und in der Transportrichtung (13) gegeneinander versetzt positioniert sind.

7. Waschmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 6, dadurch gekennzeichnet, daß die Achsen (8, 9) der beiden Bürstwalzen (6, 7) in einer Ebene etwa senkrecht zur Transportrichtung (13) der Schablone (4) positioniert sind und daß sich die Bürstwalzen (6, 7) an ihrem Umfang unter Bildung eines Bearbeitungsschlitzes berühren.

8. Verfahren zum Betrieb der Waschmaschine nach mindestens einem der Ansprüche 1 bis 7, dadurch gekennzeichnet, daß die das jeweilige Bürstwalzenpaar (6, 7) beaufschlagende Reinigungsflüssigkeit nach dem Abfließen von der Schablone (4) durch eine Filteranlage geleitet und im Umlauf wieder dem Bürstwalzenpaar zugeleitet wird und daß eine Grundreinigung der Reinigungsflüssigkeit in einer Aufbereitungsanlage erst erfolgt, wenn die Menge der in der Filteranlage nicht entfernten Sinkstoffe ein vorgegebenes Maß überschreitet.

Hierzu 1 Seite(n) Zeichnungen

- Leerseite -

BEST AVAILABLE COPY

